

Illuminated rotatable knob

Patent Number: ☐ US6224221
Publication date: 2001-05-01
Inventor(s): GLIENICKE HAIKO (DE)
Applicant(s): PREH ELEKTRO FEINMECHANIK (US)
Requested Patent: ☒ DE19834374
Application Number: US19990343727 19990630
Priority Number(s): DE19981034374 19980730
IPC Classification: G01D11/28
EC Classification: G02B6/00L6
Equivalents: ☐ EP0976972, A3, ☐ JP2000057870

Abstract

A rotatable knob for a control apparatus which is less complex than similar devices and which provides greater self-illumination than do similar devices. In the case of the present rotatable knob, a total reflection surface (13) is established wherein the obverse side (14) of the total reflection surface (13) forms a mantle of a conical or cup-shaped frustum upon which segment-like 90 prisms (16) are radially arranged. Accordingly, the present rotatable knob may be used in operational components for radios, air conditioning units, and the like in motor vehicles

Data supplied from the esp@cenet database - I2



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Off nl ungungsschrift**
⑩ **DE 198 34 374 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:
G 05 G 1/08
H 01 H 9/18
H 01 H 19/14
F 21 V 8/00

⑲ Aktenzeichen: 198 34 374.4
⑳ Anmeldetag: 30. 7. 1998
㉔ Offenlegungstag: 3. 2. 2000

DE 198 34 374 A 1

⑦① Anmelder:
Preh-Werke GmbH & Co. KG, 97616 Bad Neustadt,
DE

⑦④ Vertreter:
Pfeiffer, H., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 40476 Düsseldorf

⑦② Erfinder:
Glienicke, Haiko, 97616 Salz, DE

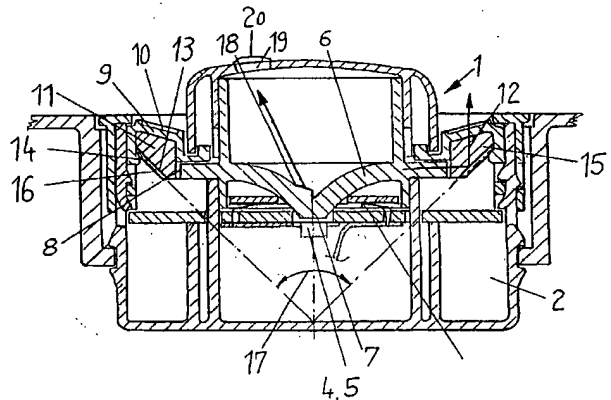
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 35 35 881 C2
DE 197 12 294 A1
DE 40 22 515 A1
DE 21 38 660 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Drehknopf eines Steuergerätes

⑤⑦ Bekannte Einrichtungen sind kompliziert und weisen eine unzureichende Beleuchtung auf. Hiergegen sieht der neue Drehknopf eine Beleuchtungseinrichtung vor, bei der ein Lichtleitkörper eine Totalreflexionsfläche aufweist, wobei die Totalreflexionsfläche (13) mit ihrer außenliegenden Seite (14) einen Mantel eines Kegels- oder Kalottenstumpfes (15) bildet, auf dem segmentförmig 90° Prismen (16) angeordnet sind. Damit ist der Einsatz des Drehknopfes bei Steuergeräten, die als Bedienteile für Radios, Klimaanlage usw. in Kraftfahrzeuge eingesetzt werden, möglich geworden.



DE 198 34 374 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Drehknopf eines Steuergerätes nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche Einrichtung ist beispielsweise in der DE 35 35 881 C2 bekannt und weist dort eine Beleuchtungseinrichtung auf, die durch mehrere Lichtleiter gebildet ist und die Stellung eines Drehknopfes durch entsprechende Ausleuchtung einer Skala anzeigt.

Diese Einrichtung ist insbesondere für den Einsatz in Kraftfahrzeugen gedacht. Durch Verdrehen der Lichtleiter tritt bei der Verstellung des Drehknopfes jedoch ein Lichtverlust auf, die Beleuchtungseinrichtung ist sehr kompliziert aufgebaut.

Aus der nicht vorveröffentlichten DE 197 12 294.9 ist bereits eine Anordnung eines drehbaren Betätigungsknopfes entnehmbar, der einen Lichtleitkörper aufweist, in dessen Drehmitte eine Lichteintrittsfläche ausgebildet ist, vor der eine Lichtquelle angeordnet ist, wobei der Lichtleitkörper mit seinem Umfangteil in einem transparenten Gehäuseteil endet, das eine von außen sichtbare Skala aufweist. Zwischen Umfangteil des Lichtleitkörpers des Drehknopfes und der Skala besteht ein gehäusefester Lichtleitkörper, der in seinem Lichtgang eine Totalreflexionsfläche aufweist, in der die Lichtstrahlen umgelenkt werden.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß auch bei dieser Anordnung nur eine schwache Ausleuchtung der Skala erreicht wird.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Drehknopf der gattungsgemäßen Art so auszubilden, daß eine verbesserte Skala ausleuchtung und darüber hinaus eine verbesserte, d. h. vereinfachte Ausführung für eine Serienfertigung erreicht werden.

Diese Aufgabe ist durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 genannten Merkmale gelöst, vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

Die Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Drehknopf,

Fig. 2 und 3 eine Einzelheit aus Fig. 1 in Schnittdarstellung,

Fig. 4 eine Ansicht aus Fig. 2 und 3.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Drehknopf 1 eines Steuergerätes 2 mit elektrischen/elektronischen Bauteilen 3 und einer Beleuchtungseinrichtung 4, die aus einer Lichtquelle 5 vor einem im Drehknopf 1 befindlichen Lichtleitkörper 6 mit einer in der Drehmitte angeordneten Lichteintrittsfläche 7 gebildet ist, wobei der Lichtleitkörper 6 mit seinem Umfangteil 8 in einem transparenten Gehäuseteil 9 endet, das eine von außen sichtbare Skala 10 und einen gehäusefesten, zwischen Skala 10 und Umfangteil 8 des Lichtleitkörpers 6 des Drehknopfes 1 angeordneten Lichtleitkörper 11 aufweist, der in seinem Lichtgang 12 (Pfeil) eine Totalreflexionsfläche 13 aufweist.

Bei diesem Drehknopf 1 ist nun vorgesehen, daß die Totalreflexionsfläche 13 mit ihrer außenliegenden Seite 14 einen Mantel eines Kegel- oder Kalottenstumpfes 15 bildet, auf dem segmentförmig 90° Prismen 16 angeordnet sind, d. h. die Prismen 16 weisen mit ihrer Längsmitte auf den Drehpunkt des Drehknopfes 1 hin.

Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß der Lichtleitkörper 11 als Ring mit einer Dreiecksquerschnittsfläche ausgeführt ist.

Aus einem Schnitt durch die Dreiecksquerschnittsfläche, wie in Fig. 3 dargestellt, sind die 90°-Prismen erkennbar. Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf den Ring, aus der ebenfalls die segmentförmigen 90°-Prismen der außenliegenden Seite

14 erkennbar sind.

Es ist vorteilhaft, wenn die Zuordnung der Reflexionsfläche 13 zur Skalaebene so erfolgt, daß der Kegel- oder Kalottenstumpf 15 zum Beispiel innerhalb eines 90° Winkels 17 liegt, wie in Fig. 2 dargestellt ist, oder so abgestimmt ist, daß sich ein bestimmter Lichtaustrittsstrahl aus dem Lichtleitkörper 11 ergibt.

Zur Vereinfachung des Aufbaus und Verbesserung der Bedienbarkeit des Drehknopfes 1 wird vorgeschlagen, daß der Lichtleitkörper 6 des Drehknopfes 1 einen Lichtaustrittsbereich 18 aufweist, der einen Lichtaustrittsstrahl (Pfeil) in Richtung auf einen lichtdurchlässigen Bereich 19 mit einer Zeigermarkierung 20 im Drehknopf 1 bewirkt, wie aus Fig. 1 ersichtlich ist.

Zur Vermeidung von durch Aufbauten am Drehknopf bewirkten Schattenbildungen können die Lichtleitkörper 6, 11 lichtstreuende Partikel enthalten. Hierfür bietet sich eine Herstellung der Lichtleitkörper 6, 11 aus dem Werkstoff Plexiglas der Firma Röhm an.

Hierdurch ist eine sehr gute Ablesbarkeit der Stellung des Drehknopfes 1 in bezug auf nicht extra dargestellte Symbole der gehäusefesten Skala 10 erreichbar geworden.

Die erfindungsgemäße Ausbildung des Drehknopfes 1 und seine Beleuchtungseinrichtung 4 ermöglichen den Einsatz des Drehknopfes 1 bei Steuergeräten 2, die als Bedienteile für Radios, Klimaanlage usw. in Kraftfahrzeugen eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Drehknopf eines Steuergerätes mit elektrischen/elektronischen Bauteilen und einer Beleuchtungseinrichtung, die aus einer Lichtquelle vor einem im Drehknopf befindlichen Lichtleitkörper mit einer in der Drehmitte angeordneten Lichteintrittsfläche gebildet ist, wobei der Lichtleitkörper mit seinem Umfangteil in einem transparenten Gehäuseteil endet, das eine von außen sichtbare Skala und einen gehäusefesten, zwischen Skala und Umfangteil des Lichtleitkörpers des Drehknopfes angeordneten Lichtleitkörper aufweist, der in seinem Lichtgang eine Totalreflexionsfläche aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Totalreflexionsfläche (13) mit ihrer außenliegenden Seite (14) einen Mantel eines Kegel- oder Kalottenstumpfes (15) bildet, auf dem segmentförmig 90° Prismen (16) angeordnet sind.

2. Drehknopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kegel- oder Kalottenstumpf (15) innerhalb eines in bezug auf einen vorgegebenen Lichtaustrittsstrahl aus dem Lichtleitkörper (11) abgestimmten Winkels (17) liegt.

3. Drehknopf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleitkörper (6) des Drehknopfes (1) einen Lichtaustrittsbereich (18) aufweist, der einen Lichtaustrittsstrahl (Pfeil) in Richtung auf einen lichtdurchlässigen Bereich (19) mit einer Zeigermarkierung (20) im Drehknopf (1) bewirkt.

4. Drehknopf nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleitkörper (6, 11) lichtstreuende Partikel enthält.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

